

## いざという時に役立つ防災・減災のために

### ～防災兼用インフラの重要性～

和歌山大学経済学部  
教授 荒井 信幸

#### はじめに

去る 4 月 16 日とその前後に発生した熊本地震は、熊本市内から阿蘇、大分に至る広い範囲に被害を及ぼした。被害に遭われた皆様には心からお見舞い申し上げると共に、一日も早い生活の再建と、熊本の象徴である熊本城が早期に元の姿を取り戻すことを祈らずにはいられない。

我々にとって、地震等の大災害が起こるということは確実に予想できても、それが「いつ」、「どこで」、「どの程度の規模で」起こるかを正確に予想することは困難である。我々が大災害への対策を考える場合、直前に起こった災害の印象が強に残るため、同種の災害に対する警戒感がどうしても強くなる。しかし、現実にはそうした心理の裏をかくように、「想定外」の大災害が発生する。

昭和の時代、地震と言えば関東大震災が真っ先に思い浮かび、震災対策も地震に伴う火災の発生をいかに抑えるかに力点が置かれた。合言葉は「地震だ、火を消せ！」であった。そして、関東大震災を起こしたものと類似の、東海沖の海溝型地震への備えが重視され、地震予知に基づき、新幹線の停止などを含む措置が取られる仕組みが出来上がった。

しかし 1995 年の阪神・淡路大震災は、ほとんど地震が起こらないと考えられていた神戸市を中心とした活断層による直下型の地震であり、それまで警戒していた海溝型地震とは大きく異なっていた。この震災による被害は建物の倒壊が主であり、建築物の耐震性の重要さと地震予知の困難さを浮き彫りにした。

これ以降、2004 年の中越地震など活断層型の地震が相次ぎ、全国の活断層の所在が調査、公表され、最も警戒すべき地震として、首都直下地震が注目されるようになった。関西では大阪府の上町断層帯の直下型地震が注目された。海溝型の地震では、東海・東南海・南海の 3 連動地震など過去周期的に地震が発生していた地域への警戒が特に強かった。

しかし、2011 年の東日本大震災は、この 3 連動地震で想定された地域ではない場所での、大規模地震と大津波であった。三陸沖での地震も高い確率で予想はされていたが、想定される規模は、明治大津波よりも小さい程度であり、2011 年のように東北から関東に至る千年に一度の大地震と大津波が発生するとは想定されていなかった。

この地震を受けて、東海・東南海・南海の地域でも、従来の 3 連動地震に加え、千年に一度クラスの南海トラフ大地震の想定が公表され、津波からいかに逃げ切るかに関心

が集まっていた。その矢先の 2016 年 4 月に、地震の発生可能性が比較的低いと考えられてきた熊本県で直下型の地震が発生した。

こうした一連の大災害を通じて痛感されるのは、稀な大災害を適切に予想して備えることの難しさである。あらゆる災害を想定して四六時中防災に注力するのが不可能だとすると、我々は普段の生活の中に防災・減災を組み込んでいく必要がある。

### 1. 普段使っているものを防災に転用することの意義

稀な大災害の時にだけ使えるものは、いざという時に使えないことが多い。例えば非常用発電機も、いざという時に使おうとすると、故障、燃料切れに加え、使い方が分からないという問題が発生しうる。避難路も、普段使われない道だと、ルートが分からなかったり、いつの間にか崩れたり草生して通れなくなっていたりするかもしれない。家庭用の非常食も、日常的に使っていないと、消費期限を過ぎていたり、収納場所が分からなかったりすることもありうる。

これに対し、普段使っているものを防災に転用するのであれば、いざという時にスムーズに役立つケースが多い。災害避難路を普段の学校のランニングのコースとして慣れていたたり、小高い所にある神社に普段から参拝していたりすることで、避難路の熟知と整備が自然になされる。キャンプ用テント、キャンピングカー（ワゴン車でも良い）は、プライベートな避難所として寝起きに使えるし、ハイブリッドカーは臨時の発電・蓄電器として使える。定期的に缶詰、レトルト食品、天然水を消費していれば、常時ある程度の在庫は確保できるし、新しいものに自然に買い替えられていく。

### 2. 防災兼用インフラの純便益

こうしたものの延長として、防災兼用インフラを考えてみよう。防災兼用インフラの例としては、耐震性の高い体育館などがある。体育館は、日常は体育施設としての便益を生みつつ、災害発生時（確率  $P(t)$ ）には避難所として使える。防災兼用インフラの純便益には、災害が発生しない場合（確率  $1-P(t)$ ）の一般インフラとしての利用便益が加わる。重要なことは、災害発生確率（ $P(t)$ ）が小さいほど、一般インフラとしての利用便益が大きくなることである。つまりめったに発生しない災害においては、防災兼用インフラであることの純便益が大きいということである。

これらの災害兼用インフラは転用オプションを持っていると考えることができる。例えば体育館の例でいえば、災害の発生時には、体育館として利用できなくなるという転用コストを支払って避難所に転換するというオプションを備えた施設と考えることができる。オプションは、リスクの分散が大きいほど価値が高まるという性質をもっているので、めったに発生しない大災害に対しては、オプション価値が高いと考えることができる。

### 3. 防災兼用施設としての津波避難ビル

地震発生時に市街地にて、すぐに逃げ込めるような高台がない場合、次善の策としては、高くて頑健な建物の上層階や屋上に逃げ込むことが望ましい。こうした非常時のため



に逃げ込めるビルとして指定を受けているのが「津波避難ビル」である。

津波避難ビルに求められる要件は、2005年の内閣府「津波避難ビル等に係るガイドライン」に具体的に記載されている。しかし2011年の東日本大震災の大津波の教訓から、津波避難ビルにはより高い安全度が求められるようになってきている。これを受けて、従来のガイドラインを補足する形で、2011年11月に国土交通省住宅局長により、構造上の要件などの見直しがなされている。

### (1) 和歌山県内の津波避難ビルの指定状況

和歌山県では、来るべき東海・東南海・南海の3連動地震や、南海トラフの巨大地震に伴って大きな津波災害が懸念されている。津波が発生した場合、十分な高さがある近くの高台に逃げられるのが最善である。しかし最も早く地震が到来すると想定されている串本町等では、地震発生から5分以内に津波が襲うと想定されている。こうした状況に備えるため、高台が近くでない住民でもすぐに逃げ込める高い構造物が求められる。

和歌山県では、2015年3月24日現在、県下17の市町村で、216棟の津波避難ビルが指定されている。図表1は、2011年6月末、2011年10月末、2013年10月1日、2015年3月24日現在の、和歌山県内の津波避難ビル数を、市町村別にみたものである。2011年3月の東日本大震災を受けて、和歌山県でも同年後半にかけて指定ビル数は大幅に増加し、その後も着実に増えている。

図表1 和歌山県内の津波避難ビル指定数

市町村	2011年 6月末	2011年 10月末	2013年 10月1日	2015年 3月24日
和歌山市	28	39	32	39
海南市	17	16	22	31
御坊市	11	18	17	48
田辺市	2	2	10	12
新宮市	0	17	8	29
有田市	n.a.	n.a.	n.a.	6
湯浅町	0	4	9	11
広川町	4	5	3	3
美浜町	4	5	4	4
由良町	7	7	7	2
白浜町	4	5	5	4
すさみ町	13	16	16	10
太地町	3	3	3	3
串本町	7	7	5	4
古座川町	1	1	1	1
みなべ町	n.a.	n.a.	4	4
那智勝浦町	n.a.	n.a.	20	5
合計	101	145	166	216

出所：2011年6月末、2011年10月末は国土交通省資料、2013年10月1日、2015年3月24日は、和歌山県総務部危機管理局総合防災課「避難先情報一覧」より作成。

### (2) 津波避難ビルの整備に向けた課題

公的施設を津波リスクの高い地域に整備する場合は、津波避難ビルとして使えるような階段や避難スペースを考慮して建設される場合も多い。国の合同宿舎や県営住宅などでも、十分な階高と頑健さを持つ建物に開放性の高い外階段などを整備して近隣住民が避難できる施設として整備されているものも増えている。

しかし公共施設だけでは津波避難ビルは足りず、民間の建物も多く指定されている。こうしたビルはもともと津波避難ビルとして建築されたものばかりではないが、構造上の要件を満たしビルの所有者が津波避難ビルとして同意して、指定されたものである。

内閣府と国土交通省が 2011 年 12 月に公表した『『津波避難ビル等』に関する実態調査結果について』には、津波避難ビル等の指定にあたっての課題がまとめられている。その中には、「相応しい建物の確保」、「鍵の管理」、「居住者や所有者の同意確保」、「改修費用」、「住民・観光客への周知」に関する問題など、幅広い課題が含まれている。こうした課題を解決しつつ津波避難ビルが普及していくためには、ビル所有者の理解と、地域の認識を高める努力が必要である。

#### 4. 防災兼用インフラとしての地震保険

地震災害に金銭面から備える手段として地震保険がある。東日本大震災では、地震保険からの保険金支払いがこれまでになく多額に上り、被災直後の生活再建を支えた。以下では地震保険制度の普及状況を概観し、特に最近の震災でどのような対応がなされたかを通じて、その意義と課題について考察する。

##### (1) 防災兼用インフラとしての地震保険制度

日本の地震保険制度は、政府と民間保険会社の連携によって成立している。政府は巨大災害に対して国民生活の安定を確保するという使命を持ち、保険会社は災害に対して、なるべく広くリスクをカバーできる（適用除外の少ない）保険を提供することを期待されている。政府は長期的な視点から財源的な安定性を提供でき、保険会社は効率的な保険料徴収と機動的な保険金支払いサービスを提供できる。

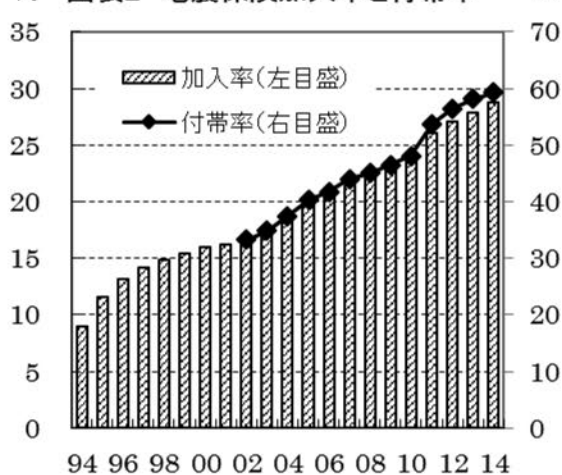
日本の地震保険は単独で加入することはできず、必ず火災保険への付帯保険として加入する必要がある。これは一見すると消費者の選択肢を狭めているように見えるが、実際には多くの利点がある。火災保険の付帯保険とすることで、地震保険の保険料徴収に伴うコストは低く抑えられ、割安な保険料を提供することができている。また保険金払出しにおいては、さらに大きなメリットがある。

地震保険は火災保険に自動的に付帯しているが、契約者が望めば契約を外すことができるので、事実上は任意加入の保険となっている。

地震保険の全国の加入状況の推移を表したのが、図表 2 である。加入率とは、ある時点での全国の世帯数に対する地震保険契約数である。付帯率とは年間の火災保険契約のうち地震保険契約がなされている比率である。

巨大な地震は滅多に発生しないため、平穏な時期が長く続くと、契約者の主観的なリスク認知が低下し保険契約が低迷する傾向にある。しかしグラフで示した 1990 年代半ばからは、阪神・淡路大震災、中越地震、東日本大震災などが相次いで発生し、契約率、付帯率ともに上昇傾向をたどっている。

図表2 地震保険加入率と付帯率



出所: 日本損害保険協会HP資料により作成



## (2) 東日本大震災における地震保険の対応

地震保険制度が発足してから熊本地震の直前までの約 50 年間に支払われた保険金額を大きい順に並べたものが、図表 3 である。東日本大震災が桁外れに大きいのは、災害の規模の大きさとともに、被災地（なakanずく宮城県）の地震保険加入率の高さを反映している。2 番目の阪神・淡路大震災は、被害規模は大きかったが（インフラを含む直接被害額は約 9.9 兆円）、当時の兵庫県の地震保険への加入率が 3%程度と低かったため、支払額は 783 億円にとどまった。

東日本大震災は、規模も範囲も桁違いの大震災であった。にもかかわらず、地震保険金の支払いはきわめて迅速に行われた。これは、日常は火災保険等の通常の損害保険の事務を担当している保険会社が、震災の直後から被災地に人的資源を集中して地震保険金支払業務に当たったためである。この仕組みは、稀な大災害の際に、日常活用している仕組みを転用する、防災兼用インフラの一種と考えることができる。

図表3 地震保険金支払額上位10件(2015年まで)

順位	地震・震災名等(略称)	発生年月	マグニチュード	支払額(億円)
1	東日本大震災	2011年3月	9.0	12,654
2	阪神・淡路大震災	1995年1月	7.3	783
3	宮城県沖地震	2011年4月	7.2	324
4	福岡県西方沖地震	2005年3月	7.0	170
5	平成13年芸予地震	2001年3月	6.7	169
6	平成16年中越地震	2004年10月	6.8	149
7	平成19年中越沖地震	2007年7月	6.8	82
8	福岡県西方沖地震	2005年4月	5.8	64
9	平成15年十勝沖地震	2003年9月	8.0	60
10	岩手・宮城内陸地震	2008年6月	7.2	55

出所: 日本地震再保険(2015)より作成。

## (3) 熊本地震における地震保険の対応（発災から2か月の状況）

2016年4月14日（前震）と4月16日（本震）を中心とした一連の熊本地震は、マグニチュード7に及ぶ激しい揺れで、住宅や道路などのインフラに甚大な被害をもたらした。内閣府（2016）の推計によると、熊本地震に伴う経済被害は、資本ストックの2.4～4.6兆円に上るとされている。これは東日本大震災（16.9兆円）、阪神・淡路大震災（9.9兆円）よりは小さいものの、中越地震（1.7～3兆円）をやや上回る規模である。

熊本地震に対する地震保険の支払いは、東日本大震災の時よりもさらに迅速であったと見られる。熊本地震発生から約2か月となる6月20日現在の地震保険金支払い件数と金額は図表4の通りである。支払件数は20万件、保険金額は3千億円強に上っている。このうち、熊本県だけで支払件数の90%、保険金額の95%を占めている。保険金額において熊本県比率が高いのは、全損、半損などの深刻な被害が多いためと考えられる。

この時点での3千億円という保険金額は、東日本大震災の4分の1であるが、阪神・淡路大震災の4倍以上に上る歴代2番目に相当する金額である。熊本県は地震のリスクが比較的低い地域に適用される1等地の保険料が適用されている。しかし2014年度時点での地震保険加入率（地震保険加入件数／住民基本台帳に基づく世帯数）は28.5%と、全国平均（28.8%）と比べて低くはなく、これが支払保険金額が比較的大きかった一因と考えられる。

図表4 熊本地震に関わる地震保険金支払件数と金額(2016年6月20日現在)

	支払件数 (件)	支払保険金 (百万円)	1件当たり (百万円/件)	件数構成比 (%)	金額構成比 (%)
福岡県	9,347	6,007	0.6	4.6	1.9
佐賀県	1,439	957	0.7	0.7	0.3
長崎県	393	237	0.6	0.2	0.1
熊本県	179,921	301,440	1.7	89.4	95.1
大分県	9,445	8,006	0.8	4.7	2.5
宮崎県	207	176	0.8	0.1	0.1
鹿児島県	152	80	0.5	0.1	0.0
その他	282	194	0.7	0.1	0.1
合計	201,186	317,096	1.6	100.0	100.0

出所: 日本損害保険協会HP資料より作成。

#### (4) 地震保険が災害予防になる仕組み

地震保険料の料率区分には、住宅の耐火、耐震性能を高めるような料率設定がなされている。耐火区分は、住宅の燃えやすさによる区分であり、木造と耐火構造の2区分が使われている<sup>1</sup>。耐火構造による料率差は地震保険の発足当初から取り入れられているが、これは、火災による被害が甚大だった関東大震災を踏まえると理解しやすい。

耐震区分は、耐火区分のように自動的に適用されるものではなく、耐震構造の認定を受けることによって割引が受けられる任意適用の形となっている。これは住宅性能表示制度の実施を受けて2001年に導入され、耐震性能評価を受けた住宅について、耐震等級1から3までで、保険料の10%~30%の割引が受けられる制度であった。<sup>2</sup>この制度は、2007年の料率改定を経て、2014年には、東日本大震災での損害実績や、防災インセンティブの重要性の認識の高まりを反映して、10%~50%までの割引率に拡大された。地震保険料が全体として引き上げられる方向にある中ではこうした割引の恩恵も拡大することから、耐震性の高い建物を建てるというインセンティブはさらに高まってきている。このように地震保険は契約段階で契約者の災害予防を促す仕組みとなっている。

#### おわりに

我々を取り巻く災害リスクは多岐にわたり、そのすべてに個別に備えることは困難である。本稿では、防災兼用インフラの例として、主として津波避難ビルと地震保険を取り上げた。これはほんの一部であり、日常利用している物、インフラ、仕組みを災害対応や災害予防に活用することで、災害への対応力は大きく高まる。そしてこうした防災兼用インフラを生かすのは、いざという時に災害に対して適切な行動をとれる「人」であることは、いくら強調しても強調しすぎることはない。

<sup>1</sup> 耐火区分は発足以来2区分であるが、2010年に若干の手直しが行われている。

<sup>2</sup> 耐震評価を受けない場合でも、1981年以降に建築された住宅は、新しい建築基準法の耐震性能を満たしていることから、建築年割引10%が適用された。